



AUSLEGESCHRIFFT 1 009 964

P 10078 Ib/67 a

ANMELDETAG: 9. JULI 1953

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFFT: 6. JUNI 1957

1

Wird beim Schleifen mit gebundenen Schleifkörpern zum Zwecke des Kühlens und Schmierens eine Hilfsflüssigkeit verwendet, so wird diese der Schleifscheibe im allgemeinen von außen her zugeführt. Es ist aber auch bereits vorgeschlagen worden, die Hilfsflüssigkeit von innen her, d. h. von der Bohrung der Schleifscheibe her, durch das Gefüge der Scheibe hindurch zur Schleifscheibe zu leiten mit der Absicht, dadurch die Kühl- und Schmierwirkung zu verbessern. Indessen wird das letztere Verfahren bisher nur vereinzelt angewendet, und sein Erfolg ist im übrigen umstritten. Dagegen konnten mit einer Kombination beider Kühlverfahren — also mit gleichzeitiger Innen- und Außenkühlung gemäß dem Patent 800 821 — ausgezeichnete Erfolge erzielt werden, besonders wenn zwei verschiedene Hilfsflüssigkeiten verwendet werden, wie z. B. Öl und Emulsion bzw. Wasser, wobei das Öl die schmierende und die Emulsion bzw. das Wasser die kühlende Wirkung ausübt. Bei der von innen zugeführten Flüssigkeit kommt es nun aber in entscheidender Weise darauf an, daß diese den Schleifkörper so durchdringt, daß sie sich über die ganze Schleifscheibenumfläche möglichst gleichmäßig verteilt und auf dieser einen dünnen Flüssigkeits- (vornehmlich Öl-) Film bildet. Diese Forderung ist um so schwieriger zu erfüllen, je breiter die Schleifscheibe und je geringer die von innen zuzuführende Flüssigkeitsmenge ist. Durch die Fliehkräfte, die die Flüssigkeitsteilchen auf dem Wege von der Bohrung zur Umfläche der Scheibe ausgesetzt sind, sind diese bestrebt, die Schleifscheibe stets auf dem kürzesten Wege zu durchdringen. Dadurch ergeben sich auf der Schleifscheibenumfläche Zonen stärkerer und geringerer Benetzung, die zum Rattern der Schleifscheibe führen können. Aus umfangreichen Versuchen wurde die Erkenntnis gewonnen, daß der sich auf der Umfläche der Schleifscheibe bildende Flüssigkeitsfilm die Verteilung der in die Bohrung der Schleifscheibe eingeführten Flüssigkeit widerspiegelt. Soweit bisher mit Innenkühlung gearbeitet wird, läßt man die Flüssigkeit in die Bohrung der umlaufenden Schleifscheibe einfließen und überläßt ihre Verteilung entweder ganz dem Kapillarsystem der Schleifscheibe oder bewirkt ihre Verteilung schon in der Schleifscheibenbohrung durch in letztere eingelegte gelochte und gegebenenfalls einstellbare Ringe oder ringförmige Siebe. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß diese Art der Flüssigkeitsverteilung bei sehr kleinen zugeführten Flüssigkeitsmengen nicht ausreicht, um auf der Umfläche der Schleifscheibe den geforderten zusammenhängenden Flüssigkeitsfilm zu gewährleisten. Durch die Erfindung wird dieser Mangel behoben. Der Aufnahmeflansch für die Schleifscheibe wird derart ausgebildet,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

Zufuhr von Hilfsflüssigkeit
beim Schleifen

Zusatz zum Patent 800 821

Anmelder:
Dr.-Ing. Gotthold Pahlitzsch,
Braunschweig, Abt.-Jerusalem-Str. 7

Dr.-Ing. Gotthold Pahlitzsch, Braunschweig,
und Dr.-Ing. Jürgen Appun, Erlangen,
sind als Erfinder genannt worden

2

daß die Bohrungswand die zugeführte Hilfsflüssigkeit bereits in möglichst feiner Verteilung aufnimmt. Diese notwendige feine Verteilung der Flüssigkeit in der Bohrung der Schleifscheibe kann auf verschiedene Weise erreicht werden. So ist der auf der Spindel 1 sitzende Schleifscheibenflansch 3 gemäß Abb. 1 mit einer größeren Anzahl axial bzw. schwach zur Spindelachse geneigt verlaufender Kanäle 8, 13 versehen, die in verschiedenen Radialebenen der Schleifscheibe 9/14, 10/15, 11/16, 12/17 enden, so daß die Bohrungswand der Schleifscheibe an einer entsprechend großen Zahl von Stellen beaufschlagt wird. Die Anzahl der in dem Schleifscheibenflansch axial bzw. zur Achse geneigt angebrachten Kanäle ist entsprechend der Größe der Schleifscheibe zu wählen. Bei einer Schleifscheibe von 300 ... 400 mm Durchmesser wurden beispielsweise sechzig Bohrungen vorgesehen, von denen je fünfzehn in einer der vier Radialebenen enden. Die Zuführung der Flüssigkeit erfolgt durch die Zulaufhülle 7.

Um die Anzahl der in den Schleifscheibenflansch einzubringenden Kanäle zu verringern, kann die Verteilung der Flüssigkeit auf eine hinreichende Zahl von Radialebenen auch dadurch erfolgen, daß gemäß Abb. 2 über dem Nabenteil des Schleifscheibenflansches 3 ein genuteter und gelochter Ring 18 angeordnet wird, der die über die Kanäle 8, 13 in zwei Radialebenen 10/15, 11/16 zugeführte Flüssigkeit durch die ringförmigen Nuten 19, 20 und die Bohrungsreihen 21, 22, 23, 24 auf vier Radialebenen wie in Abb. 1 verteilt. Die aus den Bohrungen der Kanäle 8, 13 austretende Flüssigkeit sammelt sich infolge der Fliehkräfte in den Ringnuten 19, 20. Wenn sich diese Ringnuten mit Flüssigkeit völlig gefüllt haben, läuft

die Flüssigkeit nach beiden Seiten hin über und gelangt auf diese Weise in die Bohrungsreihen 21, 22 bzw. 23, 24:

Selbstverständlich muß die Anzahl der Radialebenen, in denen die Flüssigkeit in der Bohrung verteilt wird, mit der Breite der Scheibe entsprechend größer gewählt werden.

Eine äußerst feine Verteilung der Flüssigkeit kann aber auch durch Zerstäuben bzw. Vernebeln derselben unter Zuhilfenahme eines unter Pressung stehenden Gases (z. B. Luft) erreicht werden, wobei der Gasstrom, sofern er nicht einem Kompressor oder einem Druckbehälter entnommen wird, auch an Ort und Stelle, z. B. durch Verbinden eines Flügelrades mit der Schleifwelle, selbst erzeugt werden kann. Hinsichtlich der Zuführung des Flüssigkeitsnebels sind verschiedene Lösungen möglich, von denen in den Abb. 3 bis 5 einige wenige Beispiele gezeigt sein mögen. So kann der Flüssigkeitsnebel nach Abb. 3 bis 5 z. B. durch eine axiale Bohrung 25 der Schleifspindel 1 zugeführt werden. Die weitere Verteilung des Flüssigkeitsnebels erfolgt im Beispiel der Abb. 3 wiederum durch im Schleifscheibenflansch 3 angeordnete Kanäle 26, 29, die in die Ringräume 30...33 münden und dort in das Gefüge der Schleifscheibe 6 eintreten. Im Beispiel der Abb. 4 ist von der Anordnung einer axialen Bohrung in der Schleifspindel abgesehen worden. Der Flüssigkeitsnebel wird durch ein Zuführrohr 34, das mit einer entsprechenden Dichtung 35 in die mit dem Schleifscheibenflansch umlaufende Zufuhrdüse 7 einmündet, eingeführt und gelangt von dort über die Bohrungen 8 im Flansch 3 in den Ringraum 36 und von da in das Gefüge der Schleifscheibe 6. Bei der Verteilung der Flüssigkeit und der Turbulenz der Flüssigkeitsteilchen im Ringraum 36 kann bei nicht zu breiten Schleifscheiben auf eine weitergehende Verteilung des Flüssigkeitsnebels auf mehrere Radialebenen verzichtet werden.

Bei besonders breiten Scheiben und bei Zuführung des Flüssigkeitsnebels in der Mittelebene der Schleifscheibe kann eine noch bessere Verteilung der Flüssigkeitsteilchen gemäß Abb. 5 dadurch erreicht werden, daß über den Austrittsöffnungen der radial verlaufenden Bohrungen 37, 38 die in entsprechender Zahl über den Umfang verteilt sein können, kleine Flügelrädchen 39 angeordnet werden, die durch den Preßluftstrom

angetrieben, eine weitergehende Verteilung der Flüssigkeitsteilchen auf dem Umfang der Schleifscheibenbohrung bewirken.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zufuhr von Hilfsflüssigkeit beim Schleifen sowohl von außen als auch durch das Innere des Schleifkörpers an die zu schleifende Fläche nach Patent 800 821, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Innere des Schleifkörpers (6) an die zu schleifende Fläche herangeführte Flüssigkeit der Schleifkörperbohrungswandung durch eine größere Anzahl von im Schleifkörperflansch (3) axial oder schwach geneigt zur Achse verlaufende und in mehreren Radialebenen des Schleifkörpers endenden Zuführkanälen (z. B. 8, 13) zugeführt wird, die über eine Zufuhrdüse (7) gespeist werden.

2. Zufuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Verteilung der der Schleifkörperbohrung zugeführten Flüssigkeit durch ringförmige mit den Schleifkörperflanschen verbundene Einsätze (18) erfolgt, die im Innern Ringnuten (19, 20) mit zu beiden Seiten der Ringnuten angeordnete Durchbohrungen (21, 22, 23, 24) aufweisen.

3. Zufuhr von Hilfsflüssigkeit beim Schleifen sowohl von außen als auch durch das Innere des Schleifkörpers an die zu schleifende Fläche nach Patent 800 821, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Innere des Schleifkörpers (6) an die zu schleifende Fläche herangeführte Flüssigkeit der Schleifkörperbohrungswandung im durch Preßgas, insbesondere durch Preßluft, zerstäubten Zustand zugeführt wird.

4. Zufuhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Verteilung der zerstäubten Flüssigkeit im Innern der Schleifkörperbohrung durch mit der Schleifwelle umlaufende Flügelräder (39), gegen die der Flüssigkeitsstrom gerichtet ist, erfolgt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 713 270, 707 628, 825 328;
USA.-Patentschriften Nr. 2 380 332, 2 546 805, 2 560 944, 2 612 015.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

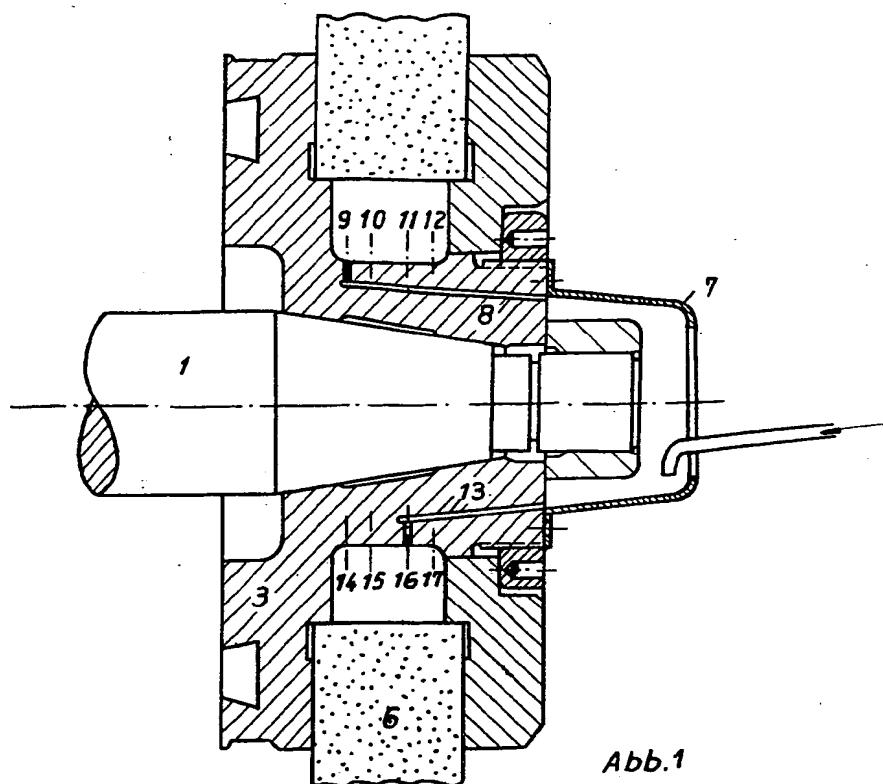


Abb. 1

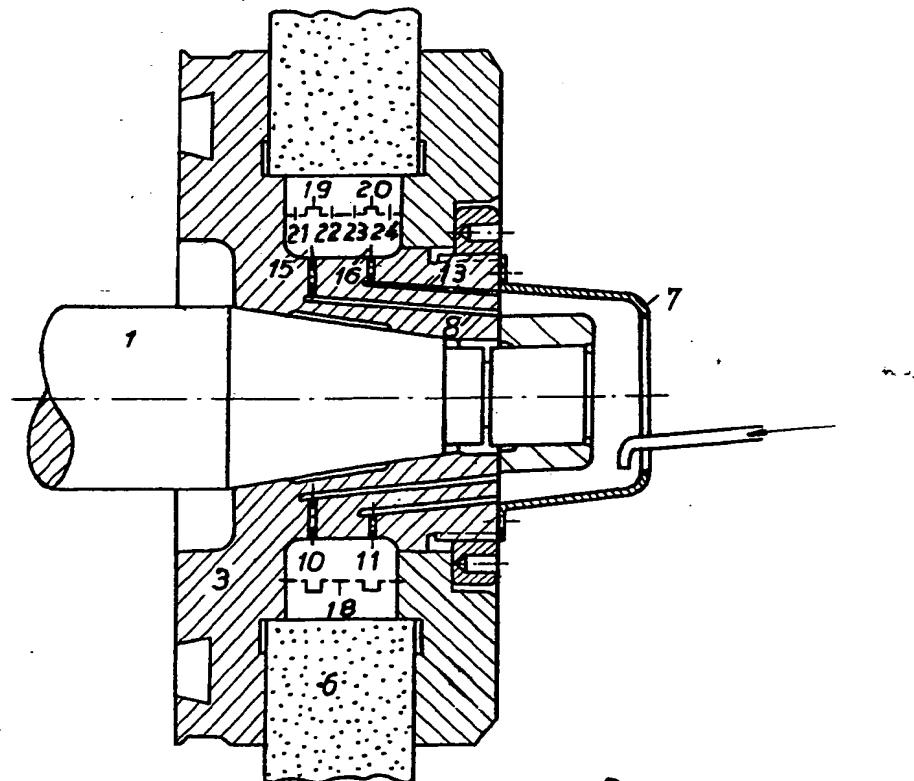


Abb. 2

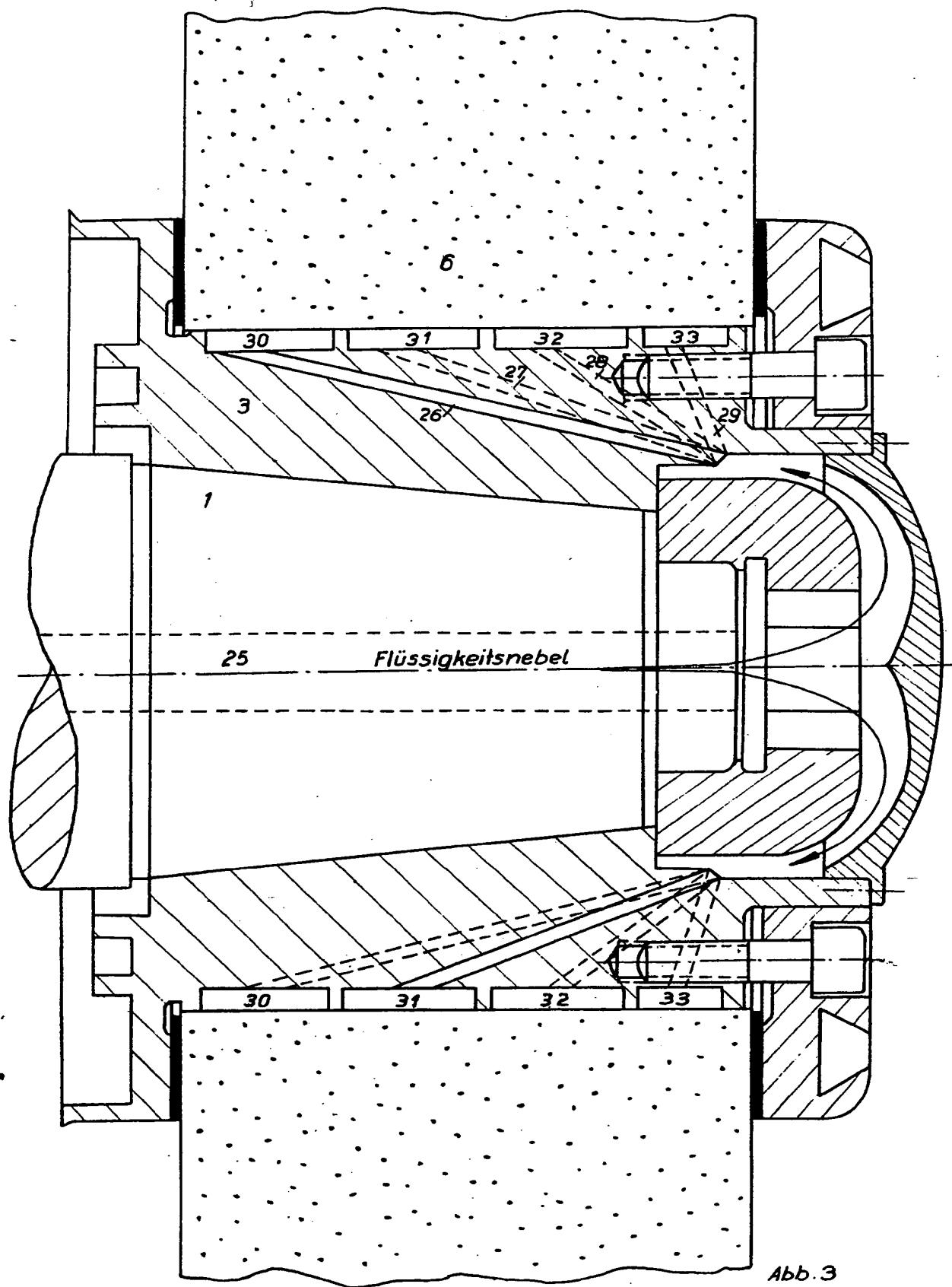


Abb. 3

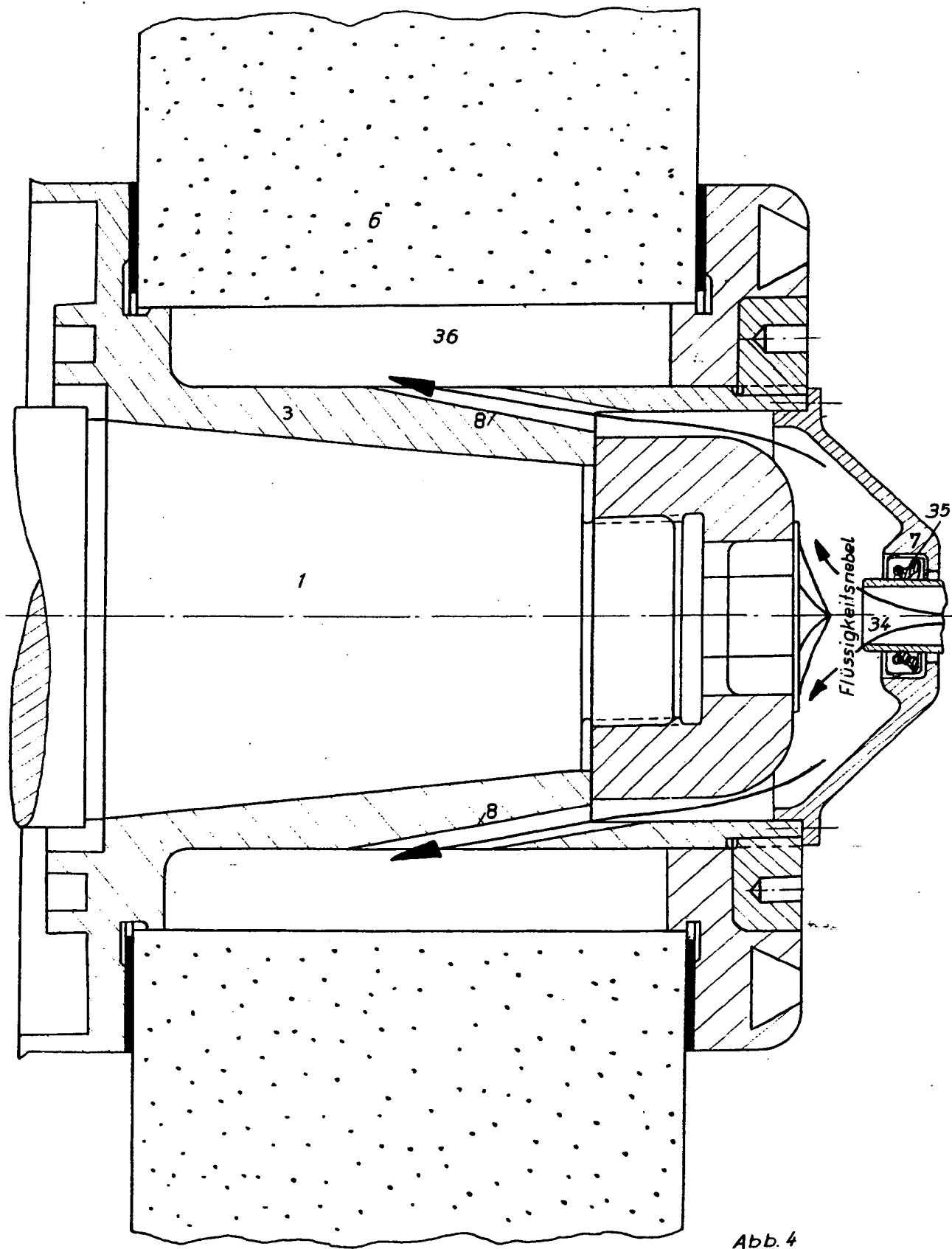


Abb. 4

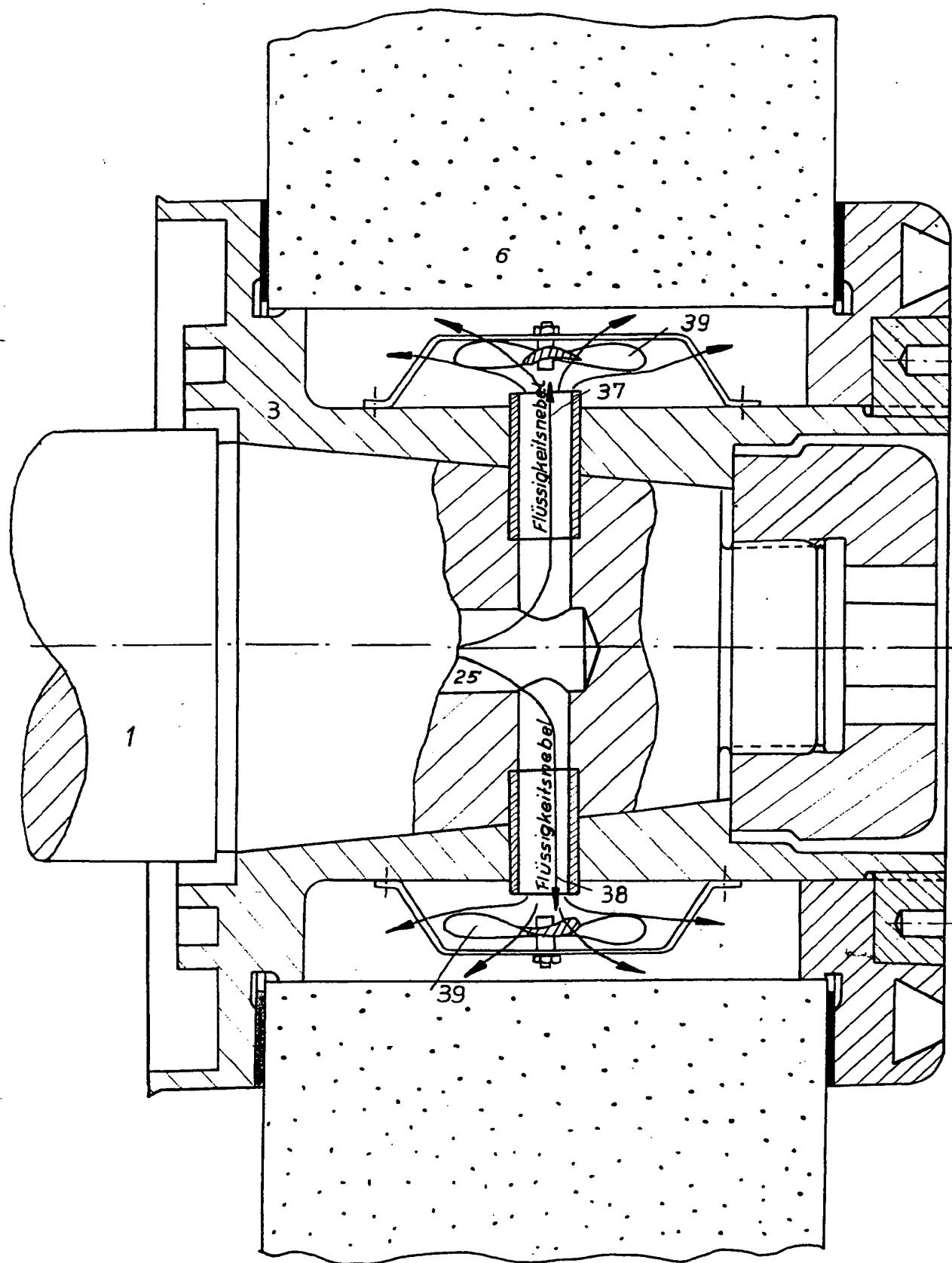


Abb.5